# COMPTES RENDUS
## DES SÉANCES
## DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES.

SÉANCE DU LUNDI 17 SEPTEMBRE 1894,

PRÉSIDENCE DE M. LŒWY.

## MÉMOIRES ET COMMUNICATIONS
### DES MEMBRES ET DES CORRESPONDANTS DE L'ACADÉMIE.

M. le Secrétaire perpétuel annonce à l'Académie la mort de M. *Hermann von Helmholtz*, Associé étranger, décédé à Charlottenburg le 8 septembre 1894, dans sa soixante-treizième année.

GÉOLOGIE. — *Les Académies réunies représentées à la session de l'Association géodésique internationale à Inspruck.* Note de M. **H. Faye**.

« Je n'ai qu'un mot à dire à l'Académie pour lui rendre compte de la mission dont elle m'a chargé à Inspruck. Les délégués anglais et ceux des Académies de Munich, de Vienne, de Leipzig et de Gœttingue ont été parfaitement accueillis par l'Association géodésique internationale ; il a été convenu qu'à l'occasion du renouvellement de nos conventions en octobre

1895, c'est-à-dire l'an prochain, entière satisfaction sera donnée aux représentants de la Géologie. A cet effet, on désignera probablement un certain nombre de ces savants pour faire partie de la Commission permanente de notre Association, afin de leur donner une part dans les délibérations des Géodésiens et assurer ainsi aux études de la Pesanteur et du Magnétisme terrestre le rôle qui leur convient. »

## MÉMOIRES PRÉSENTÉS.

M. **Sarrat** adresse une nouvelle démonstration du théorème de Fermat.

(Renvoi à l'examen de M. Darboux.)

M. **Ed. Schneider** adresse, de Constantinople, un Mémoire relatif au « Tonnerre en boule ».

(Commissaires : MM. Mascart, Lippmann.)

## CORRESPONDANCE.

ASTRONOMIE. — *Les étoiles filantes observées en Italie au mois d'août* 1894. Note du P. **François Denza**, présentée par M. Lœwy.

« Le retour périodique des étoiles tombantes du mois d'août a été observé en vingt-six différentes stations d'Italie, depuis la Vénétie jusqu'au fond de la Sicile. L'éclat de la Lune et le mauvais temps ont eu pour effet d'empêcher de faire de bonnes observations en plusieurs stations. Néanmoins on a mis partout la plus grande attention pour saisir le phénomène, et l'on a assez bien réussi dans plusieurs de ces stations.

» Les observations, commencées la nuit du 9 au 10 du mois, se sont continuées jusqu'à celle du 12-13. Dans quelques stations on ne les a commencées qu'après minuit pour éviter, autant que possible, le trop grand éclat de la Lune.

» Nous donnons ci-après le nombre des météores observés chaque soir dans chaque station, en le réduisant, comme à l'ordinaire, à quatre observateurs par station.

» Nous supprimons les deux stations, d'*Altane* dans la Ligurie et de *Montevergine* dans la province d'Avellino, où l'on n'a pas tenu un compte assez exact des météores observés.

» Nous avons distingué par des guillemets les nuits dans lesquelles le mauvais temps n'a pas permis de faire les observations.

| Noms des stations. | Nuits 9-10. | 10-11. | 11-12. | 12-13. | Totaux. |
|---|---|---|---|---|---|
| Oderzo | » | 48 | » | 60 | 108 |
| Aprica | » | 1140 | » | 700 | 1840 |
| Passivano (Brescia) | » | 24 | » | 8 | 32 |
| Induno-Olonna (Como) | » | 4 | 8 | » | 12 |
| Pavia | » | 70 | 55 | » | 125 |
| S. Giovanni Canavese | » | » | 8 | » | 8 |
| Camburzano | » | 72 | 388 | 208 | 668 |
| Montaldo-Torinese | » | 8 | » | 16 | 24 |
| Moncalieri | 32 | 159 | » | 112 | 303 |
| Volpeglino (Tortona) | 188 | 400 | » | 176 | 764 |
| Tortona | » | 227 | 44 | 20 | 291 |
| Brignano-Curone | » | 30 | » | 130 | 160 |
| Bargone | » | 20 | 28 | 16 | 64 |
| Pistoia | 106 | 120 | 76 | 38 | 340 |
| S. Giovanni in Galilea | 64 | 84 | 43 | » | 191 |
| Fiesole | 128 | 140 | 76 | » | 344 |
| Roma | 315 | 960 | 250 | » | 1525 |
| Montecojaro (Macerata) | 172 | 212 | 112 | 8 | 504 |
| Borgo-Gaeta | 200 | 424 | 808 | 488 | 1920 |
| Procida | 348 | 144 | 32 | » | 524 |
| S. Martino in Pensili | 124 | 248 | 140 | » | 512 |
| Taranto | 40 | 80 | 60 | 40 | 220 |
| Pelagonia | 56 | 460 | 340 | 316 | 1172 |
| Noto | 32 | 152 | » | » | 184 |
| Totaux | 1805 | 5226 | 2468 | 2336 | 11835 |

» De ce Tableau, il résulte avec évidence que le retour périodique des Perséides s'est vérifié comme d'habitude et que l'essaim de ces météores a été beaucoup plus abondant dans la nuit du 10 au 11 que dans les autres. En outre, il ne s'est produit aucun retard dans leur apparition, ainsi qu'il était arrivé en 1892. Elle n'a pas égalé celle de l'année dernière : mais, eu égard aux circonstances qui en ont contrarié l'observation, on peut affirmer qu'elle a été, en somme, bien abondante, surtout dans les stations plus méridionales et plus élevées, comme Aprica, Rome,

Borgo-Gaeta, Pelagonia. A Montevergine (1377$^m$ au-dessus du niveau de la mer), dans la nuit du 10 au 11, à 3$^h$30$^m$ après minuit, il y eut une vraie pluie de météores qui étonna les observateurs.

» Les météores avaient généralement un grand éclat, et leur point radiant prédominant, surtout la nuit du 10 au 11, sortait de Persée et de Cassiopée : à l'exception de quelques météores sporadiques, ils offraient tous les caractères des pluies ordinaires d'étoiles.

» Dans plusieurs stations, on a tracé sur les cartes du Ciel presque toutes les trajectoires de ces météores. L'examen des observations faites à l'observatoire du Vatican donne, comme résultat, que le point principal radiant des Perséides avait les coordonnées suivantes : $\alpha = 45°$, $\delta = 54°$. Ainsi que dans les autres années, il s'est montré d'autres radiants secondaires en Cassiopée, dans le Dragon et dans le Cygne.

» Il faut noter aussi que les Perséides se sont montrées dans d'autres nuits encore que celles de la période ordinaire. En effet, le 31 juillet, pendant que les astronomes du Vatican étaient occupés à leurs travaux photographiques, ils furent surpris par une pluie abondante de météores venant surtout du point habituel du Ciel, près de la constellation de Persée. C'est pourquoi on fit à Rome d'autres observations du phénomène dans d'autres nuits encore, soit pour en suivre mieux l'histoire, soit parce que l'on n'était pas gêné par l'éclat de la Lune : ces observations fournirent un résultat qui n'est pas à dédaigner. »

MÉCANIQUE. — *Sur des problèmes de Dynamique dont les équations différentielles admettent une transformation infinitésimale*. Note de M. **P. Stäckel**, transmise par M. Picard.

« Considérons un problème de Dynamique et soient $p_1, p_2, \ldots, p_n$ les variables indépendantes qui déterminent la position du système mobile. En supposant qu'il existe une fonction des forces $\Pi(p_1, p_2, \ldots, p_n)$, nous avons l'équation de la force vive

$$\frac{1}{2}\sum_{k,\lambda} a_{k\lambda}(p_1, \ldots, p_n)\frac{dp_k}{dt}\frac{dp_\lambda}{dt} = \Pi + h,$$

où $h$ désigne une constante arbitraire.

» Afin de pouvoir utiliser les méthodes de M. L. Lie pour l'intégration des équations différentielles de la Dynamique, j'ai été amené à chercher

les conditions dans lesquelles les $\infty^{2n-2}$ mouvements du système qui correspondent à une valeur déterminée, d'ailleurs arbitraire, de la constante $h$, admettent une transformation infinitésimale

$$P_f = \sum_{\nu} \xi_\nu(p_1, p_2, \ldots, p_n) \frac{\partial f}{\partial p_\nu},$$

dans laquelle les coefficients $\xi_1, \xi_2, \ldots, \xi_\nu$ sont indépendants de la constante $h$.

» Rejetant le cas où la fonction des forces $\Pi$ se réduit à une constante, qui exige une discussion spéciale, j'ai trouvé :

» 1° *Que la fonction* $\Pi(p_1, p_2, \ldots, p_n)$ *doit être un invariant de la transformation* $P_f$ ;

» 2° *Que cette transformation doit être conforme et relative à l'expression différentielle*

$$A = \sum_{k, \lambda} a_{k\lambda}\, dp_k\, dp_\lambda;$$

» 3° *Que les géodésiques de la variété dont le carré de l'élément linéaire est donné par* A, *admettent la transformation* $P_f$.

» Au mois de mai 1893, j'avais soumis ces résultats à M. Sophus Lie, qui voulut bien les présenter à la Société royale des Sciences de Leipzig. Mais il restait à résoudre une question importante; car, étant proposé un problème de Dynamique, on n'était pas encore en état de reconnaître s'il satisfaisait ou non aux conditions énoncées ci-dessus. J'ai réussi à combler cette lacune et je prends la liberté de communiquer à l'Académie la solution; elle est plus simple qu'on ne pouvait s'y attendre.

Une transformation infinitésimale $P_f$, qu'admettent les $n - 1$ équations différentielles entre $p_1, p_2, \ldots, p_n$, n'existe que quand on peut choisir les variables $p_1, p_2, \ldots, p_n$, de telle sorte que :

» 1° *La fonction des forces* $\Pi$ *dépende seulement de* $p_2, p_3, \ldots, p_n$;

» 2° *L'expression de la force vive se réduise à*

$$\frac{1}{2} e^{cp_1} \sum_{k, \lambda} b_{k\lambda}(p_2, p_3, \ldots, p_n) \frac{dp_k}{dt} \frac{dp_\lambda}{dt};$$

*c est une constante arbitraire et les coefficients* $b_{k\lambda}$ *dépendent seulement des arguments* $p_2, p_3, \ldots, p_n$.

» *Alors la transformation infinitésimale* $P_f$ *a la forme canonique*

$$P_f = \frac{\partial f}{\partial p_1}.$$

» *Ces conditions sont nécessaires et suffisantes.* »

ANALYSE MATHÉMATIQUE. — *Sur les équations linéaires aux dérivées partielles du second ordre.* Note de M. **A. Petot**, présentée par M. Darboux.

« On sait que chaque solution particulière d'une équation harmonique donne naissance à une solution nouvelle; je vais montrer qu'il en est de même pour une équation quelconque de Laplace. Cela résulte de la relation suivante, qui existe entre une pareille équation et son adjointe :

» *Quand on connaît quatre solutions particulières d'une équation de la forme*

$$(1) \qquad \frac{d^2\lambda}{du\,dv} + a\frac{d\lambda}{du} + b\frac{d\lambda}{dv} + c\lambda = 0,$$

*on peut construire explicitement deux formules* A *et* B, *permettant de passer, en effectuant seulement des différentiations et des quadratures, de chaque solution particulière nouvelle* $\lambda$ *de cette équation à une solution* $\mu$ *de son adjointe; et inversement.*

» Comme on peut remplacer par $\lambda$ l'une quelconque des quatre solutions particulières $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3, \lambda_4$ d'où l'on est parti, et réciproquement, on obtiendra, en résumé, non pas seulement une solution de l'équation adjointe, mais bien cinq solutions de cette équation. De même, si l'on connaît les cinq solutions particulières $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3, \lambda_4, \mu$, on en déduira une cinquième de l'équation (1) et quatre nouvelles de son adjointe.

» Pour établir ce premier résultat, remarquons que les solutions $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3, \lambda_4$ sont les paramètres du plan tangent d'une certaine surface S, sur laquelle les lignes de coordonnées $(v)$ et $(u)$ sont conjuguées, et qu'en outre la cinquième solution particulière $\lambda$ permet de mener, par chaque point M de cette surface, une droite D telle que les développables de la congruence engendrée G correspondent au réseau $(u, v)$. Si l'on désigne par $\sigma$ l'une des nappes de la surface focale de G, on sait que la détermination des surfaces $\Sigma$, découpées suivant un réseau conjugué par les

développables de cette congruence, revient à l'intégration de l'équation linéaire $\alpha$, vérifiée par les quatre coordonnées homogènes de chaque point de $\sigma$. De même, la détermination des congruences H, formées de parallèles aux normales de $\sigma$, et dont les développables correspondent au réseau $(u, v)$, dépend de l'équation $\beta'$ adjointe à l'équation $\beta$, vérifiée par les paramètres du plan tangent à $\sigma$. Comme la surface connue S est l'une de celles désignées par $\Sigma$, on en déduit une solution particulière de l'équation $\alpha$, et par suite une solution de $\beta'$, qui donne une des congruences H. Pour chaque droite de cette congruence, l'un des plans focaux est perpendiculaire à la droite D correspondante ; si donc on mène par le foyer $\varpi$, relatif au deuxième plan focal, une perpendiculaire $D_1$ au plan tangent à S, on obtient, comme je l'ai montré dans une Note antérieure, une congruence $G_1$ dont les développables correspondent aussi au réseau conjugué $(u, v)$ de S. La distance focale de cette dernière congruence est alors une solution particulière de l'équation adjointe à celle vérifiée par les cosinus directeurs de la normale à S; on en déduit une solution particulière de l'équation adjointe à la proposée (1), ce qui établit finalement la formule indiquée A. Les mêmes considérations, développées dans un ordre inverse, conduisent d'ailleurs à la formule B.

» Si maintenant on connaît quatre solutions particulières de l'équation (1), et autant de son adjointe, on peut construire les formules A et B, et deux formules analogues A′ et B′ où l'équation adjointe joue le rôle de la proposée. On passe alors d'une solution particulière $\lambda$ de l'équation (1) à une solution $\mu$ de son adjointe, à l'aide de la formule A; puis, de $\mu$ à une solution nouvelle $\lambda'$ de la proposée, à l'aide de la formule A′.

» On peut aussi remplacer dans les formules A et B une des quatre solutions particulières employées par une cinquième $\lambda_5$, ce qui donne deux nouvelles formules $A_1$ et $B_1$ analogues aux premières. Après être passé de $\lambda$ à $\mu$ à l'aide de la formule A, on doit, pour revenir à $\lambda$, employer B; si au contraire on emploie $B_1$, on obtient une solution $\lambda_1$ de l'équation (1), distincte de celle d'où l'on est parti.

» On a, en résumé, le théorème suivant :

» *Chaque solution particulière d'une équation de Laplace quelconque donne naissance à une solution nouvelle, celle-là à une troisième et ainsi de suite, par l'emploi répété d'une formule où interviennent seulement des différentiations et des quadratures. Pour que l'on puisse construire explicitement cette formule, il suffit que l'on connaisse cinq solutions particulières de l'équation proposée, ou encore quatre solutions de cette équation et une de son adjointe.*

» Quand l'équation (1) est relative au système conjugué formé par les lignes de courbure d'une surface, on a immédiatement cinq solutions particulières; il en est de même dans le cas des systèmes conjugués spéciaux qui interviennent dans l'étude de la déformation, car les congruences cycliques que l'on déduit d'un pareil système donnent une solution de l'adjointe. »

PHYSIQUE. — *Sur le mélange des liquides.* Note de M. **J. de Kowalski**, présentée par M. Lippmann.

« Van der Waals a développé une théorie de la miscibilité des liquides (*Zeitschrf. f. ph. Chemie*, t. V), d'après laquelle ils peuvent se mélanger sous une certaine pression, à condition que celle-ci soit assez grande. Les expériences que j'ai l'honneur de présenter dans cette Note ont été faites dans le but de vérifier jusqu'à quel point cette théorie est exacte.

» Je me suis servi, pour mes expériences, d'un compresseur à vis, joint à un petit réservoir. Ce dernier était muni de deux regards en quartz, qui pouvaient supporter une pression de $1000^{atm}$. La pression a été mesurée à l'aide d'un manomètre Bourdon.

» Mes premières expériences ont été faites avec un mélange composé de 9,5 pour 100 d'alcool isobutylique et de 90,5 pour 100 d'eau. Le mélange devenait homogène à la température de 18°. J'opérai à une température de 15°, en comprimant très lentement pour ne pas élever la température du liquide. Je suis parvenu à une pression supérieure à $1000^{atm}$, sans que les liquides se soient mélangés. J'ai obtenu le même résultat négatif avec un mélange composé de 10 pour 100 d'éther et 90 pour 100 d'eau, et un autre composé de 4 pour 100 d'aniline et 96 pour 100 d'eau.

» Il fallait donc augmenter la miscibilité des deux liquides. On aurait pu y parvenir en élevant la température à laquelle était faite l'expérience; mais, cette température étant très voisine de la température de miscibilité complète du mélange, on courait le danger d'atteindre cette température en comprimant le mélange. J'eus donc recours aux mélanges ternaires de M. Duclaux.

» Je préparai un mélange d'alcool éthylique, d'alcool isobutylique et d'eau, formant un liquide homogène au-dessus de 22°,4 et se divisant en deux liquides distincts à cette température. Les quantités composant le mélange étaient telles qu'un surplus d'alcool isobutylique ou d'eau ajoutée au mélange aurait diminué la température de séparation du liquide homogène en deux liquides distincts. Pour mieux voir le ménisque de séparation de deux liquides, j'ai ajouté une petite quantité d'une couleur

bleue, soluble dans les alcools et insoluble dans l'eau (cyanure). Comme on pouvait s'y attendre, la température de miscibilité complète s'était élevée par l'introduction de cette couleur, et elle atteignait 22°,7.

» J'ai alors soumis le mélange à la pression, en maintenant la température constante de 19°,5.

» En augmentant lentement la pression, on observe, à la pression d'environ 600$^{atm}$, un aplatissement du ménisque qui augmente de plus en plus avec la pression. La coloration des deux parties du liquide s'égalise peu à peu. A une pression de 880$^{atm}$ à 900$^{atm}$, le ménisque disparaît complètement, et les deux liquides se mélangent.

» Pour vérifier encore que ce n'est pas la chaleur de compression qui est la cause de ce phénomène, j'ai maintenu pendant près d'une heure la pression de 910$^{atm}$. Le mélange est resté homogène à la température de 19°,5; mais, en diminuant cette température d'un demi-degré, on l'a vu se diviser en deux parties distinctes. Le phénomène que j'ai observé alors ressemble beaucoup au phénomène de liquéfaction d'un gaz au-dessous de la température critique. Il se forme un petit nuage, et, après quelques instants, le ménisque apparaît distinctement.

» Enfin j'ai essayé de mélanger les liquides à la température de 19° en augmentant la pression.

» A une pression d'environ 1000$^{atm}$, on ne remarquait encore aucun changement du ménisque; à une pression que j'évalue de 1400$^{atm}$ à 1500$^{atm}$, les regards en quartz furent brisés, mais les liquides restèrent séparés.

» Ces dernières expériences me font supposer, sans trancher définitivement la question, qu'il existe une température au-dessous de laquelle un mélange complet par compression est impossible. Cependant ces expériences confirment la théorie de M. van der Waals, aussi longtemps qu'il s'agit d'une température voisine de la température de miscibilité complète du mélange.

» Je me permets d'insister encore sur un point de méthode. M. Étard a étudié un procédé de détermination de la solubilité, en chauffant un mélange dans un tube fermé (*Comptes rendus*, t. XCVIII). On pourrait croire que la pression développée dans ces tubes pourrait être une cause d'erreur dans ces expériences; les expériences décrites dans cette Note montrent que l'influence de la pression est d'un ordre si faible, qu'on peut admettre en toute confiance les résultats des belles recherches de M. Étard [1]. »

---

[1] Mes expériences ont été effectuées en partie dans le laboratoire de Recherches physiques de M. Lippmann, avec des appareils appartenant à M. Amagat. Je suis heu-

BOTANIQUE. — *Sur la présence de* thylles gommeuses *dans la Vigne*. Note de M. Louis Mangin, présentée par M. Duchartre.

« La présence de la gomme dans la Vigne, signalée depuis bien longtemps, a attiré l'attention des viticulteurs à la suite des observations récentes de MM. Prillieux et Delacroix sur la *dégénérescence gommeuse* ou *gommose bacillaire* ([1]). Les recherches que je poursuis sur la formation de la gomme et des mucilages dans les végétaux m'ont amené à étudier, au même point de vue, la tige de la Vigne ([2]).

» Toutes les observations ont été faites sur des préparations où la gomme était coagulée et colorée. Les divers réactifs employés pour coaguler les mucilages ont été essayés successivement. L'acétate neutre de plomb, l'acétate de mercure proposé par M. Perrot, le chlorure de plomb, l'alun de potasse, de chrome, etc., gonflent plus ou moins la gomme et altèrent les relations de cette production avec les cellules formatrices. Seul, l'acétate tribasique de plomb a fourni de bons résultats.

» On procède de la manière suivante à la préparation des objets d'étude. Les coupes étant placées dans l'alcool sont transportées directement dans la solution d'extrait de Saturne; au bout de quelques minutes on les lave et on les plonge dans une solution aqueuse de *rouge de ruthénium*.

» Les coupes sont ensuite déshydratées au moyen de l'alcool et de l'essence de girofle, puis montées dans le baume à la benzine. On ne doit jamais employer, pour les préparations colorées au rouge de ruthénium, le baume au chloroforme, car il devient rapidement acide et décolore les coupes.

» En procédant ainsi, la gomme seule est colorée et l'on peut saisir les diverses phases de sa production.

» Considérons d'abord les Vignes saines. Un premier examen, effectué à un faible grossissement, sur des coupes orientées en divers sens, montre que certains vaisseaux présentent des thylles plus ou moins développées: que d'autres, bien plus nombreux, dépourvus de ces formations, sont ta-

---

reux de pouvoir les remercier ici, pour leur complaisance et leur bienveillant accueil.

([1]) Prillieux et Delacroix, *La gommose bacillaire des Vignes* (*Comptes rendus*, juin 1894, t. CXVIII, p. 1430, et *Revue de Viticulture*, t. II, p. 5).

([2]) M. Viala a bien voulu me fournir les matériaux de cette étude : Vignes saines de l'École de Montpellier et Vignes du Var atteintes de la gommose.

pissés d'un revêtement plus ou moins épais, souvent discontinu, de gomme semblable à celle des Amygdalées ; parfois même la gomme oblitère entièrement la cavité du vaisseau. On rencontre la gomme dans le bois jeune et dans le bois âgé, le plus souvent à l'état de mince revêtement.

» Ce résultat explique l'exsudation gommeuse si souvent observée, à la suite des blessures sur les tiges saines, par les vignerons. M. Viala, qui rappelait récemment ce fait [1] à propos de la gommose bacillaire, a trouvé sur des Vignes américaines des amas de gomme de la grosseur du poing [2].

» Quelle est l'origine de cette production? Sur une même coupe, on en peut suivre tous les stades. Dans l'état le plus jeune, quand les vaisseaux n'offrent pas trace de gomme, on aperçoit, dans les cellules annexes et tout contre la paroi qui les sépare de la cavité du vaisseau, un mince revêtement de gomme; ce revêtement s'épaissit peu à peu vers la cavité des cellules annexes en refoulant la masse protoplasmique, et bientôt la masse de gomme formée augmente suffisamment pour exercer, sur la paroi mince des ponctuations du vaisseau, une pression considérable : la paroi se déchire et, à travers la déchirure, la gomme s'échappe en s'étalant à la surface interne du vaisseau. Chaque cellule annexe couvrant, dans sa longueur, plusieurs ponctuations, il se produit à la fois plusieurs déchirures et les masses gommeuses, se fusionnant à la sortie des cellules formatrices, constituent, sur la paroi interne du vaisseau, autant d'amas arrondis qu'il y a de cellules annexes; peu à peu, à mesure que la sécrétion de la gomme augmente, les produits se fusionnent et forment un revêtement continu. La gomme coagulée et colorée n'est pas homogène; elle présente une structure finement granuleuse; l'existence de ces granulations, qui n'ont d'ailleurs rien de commun avec les bactéries, permet de voir très nettement l'écoulement de la gomme depuis les cellules annexes jusque dans la cavité des vaisseaux : en effet, sur des coupes longitudinales, on aperçoit, à partir des ponctuations, les files de granulations qui se déploient en éventail et se fusionnent peu à peu dans la masse commune.

» L'activité des cellules annexes est inégale et la gomme s'accumule soit sur une partie de la circonférence, soit sur une partie de la longueur du vaisseau; si la formation gommeuse est grande, ce dernier peut être entièrement rempli.

(1) G. Foëx et P. Viala, *Maladies de la Vigne dans le Var* (*Revue de Viticulture*, t. II, p. 53.

(2) P. Viala, *Une mission viticole en Amérique*, p. 295. Paris, G. Masson; 1889.

» Les cellules annexes des vaisseaux peuvent donc, dans la Vigne, manifester leur activité de deux façons : à la manière normale, en formant les thylles depuis longtemps connues, ou bien en produisant de la gomme; elles constituent alors ce que j'appellerai des *thylles gommeuses*. Dans ce dernier cas, la membrane, au lieu de s'agrandir et de faire hernie dans la cavité vasculaire, devient le siège d'une production de gomme abondante qui s'extravase dans les vaisseaux. En aucun cas, il n'existe de dégénérescence gommeuse : les fibres lignifiées et les parois des vaisseaux conservent leur structure normale; il n'existe pas non plus d'organismes étrangers, parasites ou saprophytes, dans la gomme ainsi produite.

» L'examen des sarments malades (¹) révèle une particularité importante : à l'inverse de ce que l'on observe dans les Vignes saines, les thylles gommeuses sont plus rares; les thylles normales sont, au contraire, plus fréquentes, et, dans les vaisseaux des régions noires ou brunes, elles sont si abondantes, qu'elles forment, en se pressant les unes contre les autres, un véritable parenchyme à cellules polyédriques qui remplit toute la lumière du vaisseau; dans les espaces laissés entre les thylles, il existe de la gomme brune et des débris de masses protoplasmiques. Les échantillons que j'ai étudiés n'ont pas présenté de Bactéries, sauf au voisinage des parties blessées et manifestement exposées à toutes les contagions; je n'ai pas observé davantage la dégénérescence gommeuse du bois.

» On voit, par ces résultats, que l'existence de la *gommose bacillaire* devient problématique. Il faudrait, pour l'accepter, que MM. Prillieux et Delacroix eussent distingué nettement la production de gomme pathologique de la formation de gomme naturelle, et qu'ils eussent démontré *rigoureusement* que la présence des Bactéries a été la cause de la dégénérescence gommeuse. J'aurai occasion de montrer prochainement que, chez les végétaux producteurs de gomme, l'apparition des Bactéries et d'autres organismes a lieu après et non avant la formation de la gomme.

» La formation des thylles gommeuses n'est pas spéciale à la Vigne; je l'ai observée aussi dans le bois des Rosacées, dans la tige du Cacaoyer, dans l'*Acacia Vereck*, etc.

» Il reste à faire connaître l'époque et les conditions de l'apparition de ces productions : c'est ce que je me propose d'étudier maintenant. »

---

(¹) *Maladie du Var, chlorose, vignes malades dans les sols humides, greffes mal soudées*, etc.

VITICULTURE. — *Sur une maladie de la Vigne, déterminée par l'*Aureobasidium vitis. Note de M. **P. Eloste.**

« Une maladie dont on ignorait la cause, a été constatée l'année dernière, sur quelques points du vignoble de l'Hérault, notamment aux environs de Montpellier.

» Cette année, cette maladie s'est disséminée dans tout le département, et presque partout dans le Midi, avec une rapidité et une profusion inquiétantes.

» Sous son action, les feuilles perdent successivement la couleur verte, en commençant par celles du sommet des rameaux, pour passer par diverses nuances du rose et du rouge. Tout d'abord, la feuille se replie souvent en gouttière ou en volute, suivant le cépage, tout en conservant sa couleur verte, qui pâlit cependant bientôt sur les bords, et parfois par places un peu auréolées entre les nervures secondaires; peu après, le pourtour du limbe se teinte de rose et la feuille ne tarde pas à prendre une couleur rouge livide ou rouge vineux, plus ou moins foncée, suivant le cépage; enfin elle se dessèche et tombe.

» Peu après que les feuilles sont atteintes, la moelle prend une couleur jaunâtre. Sur les feuilles jeunes du sommet, les nervures sont parfois teintées de rose ou de rouge livide, comme le parenchyme; sur les feuilles adultes, les nervures, ainsi qu'une zone de chaque côté de ces dernières, restent vertes, comme dans la maladie de Californie, avec laquelle l'affection nouvelle a quelques autres points de ressemblance.

» Le plus souvent, les taches de couleur rouge livide ou rouge vineux qui se trouvent entre les nervures, sont continues; parfois cependant, elles sont discontinues et offrent quelque ressemblance avec les altérations que produit le Mildiou sur les feuilles du Petit-Bouschet, qui semblent avoir été, en quelque sorte, saupoudrées avec les spores du *Peronospora viticola;* mais elles s'en distinguent aisément par l'absence des fructifications de ce dernier.

» La *maladie rouge*, c'est ainsi qu'on commence à l'appeler ici, intéresse souvent à la fois les feuilles, les raisins et les vrilles. Je ne l'ai jamais rencontrée sur les rameaux.

» Si ces feuilles sont atteintes en avril ou dans la première quinzaine de mai, les raisins disparaissent totalement; si c'est vers la fin mai ou au

commencement de juin, la grappe reste, mais les grains tombent en tout ou en partie, et le raisin *millerande* dans ce dernier cas. Enfin, si le mal se montre dans le courant de juillet ou vers la fin de juin, le raisin reste, mais il est enrayé dans son développement et il mûrit incomplètement. Le bois aoûte mal, l'extrémité des pousses reste herbacée, et, s'il survenait un hiver rigoureux, les souches fortement atteintes seraient frappées à mort.

» Même sans froid, les souches atteintes se rabougrissent au bout d'un an ou de deux ans et finissent par mourir. Dès que les pousses sont rabougries, les souches n'ont pas de radicelles, les racines meurent, offrant une écorce épaisse qui se sépare facilement du bois qui est noir et juteux.

» Tous nos cépages indigènes sont atteints, le carignan peut-être un peu plus que les autres.

» Quelques personnes avaient pensé qu'il s'agissait là d'un accident physiologique, dû à un trouble apporté dans la nutrition par la sécheresse ou par toute autre cause. Pour ma part, voyant les allures du mal, qui opère de proche en proche et se dissémine avec une extrême rapidité, je ne doutai point qu'il n'y eût là un parasite; je l'écrivis dès ma première constatation, le 29 juin 1893, et depuis lors j'ai constamment dirigé dans cette voie mes investigations, qui semblent enfin couronnées de succès.

» On trouve, dans les cellules des parties altérées des feuilles, le mycelium de l'*Aureobasidium Vitis*, bien caractérisé par le cloisonnement de ses filaments et par les sortes de nœuds, formant poche, qu'ils déterminent parfois en se retournant sur eux-mêmes.

» Il reste encore à trouver les fructifications du cryptogame et à faire la preuve directe de son parasitisme : l'étude sera continuée dans cette voie. La constatation de la présence du cryptogame dans les feuilles a été faite, le 9 septembre courant, au laboratoire de Viticulture de l'École d'Agriculture de Montpellier, par M. Mazade, préparateur, et par moi.

» L'invasion du Champignon paraît commencer par le pourtour de la feuille. Les sulfatages à la bouillie bordelaise sont sans effet contre lui; il en est de même du badigeonnage de la souche, au moment de la taille, au moyen du sulfate de fer. Ces deux opérations avaient été faites dans les meilleures conditions, sur certains des points les plus atteints.

» Il faudra donc chercher dans une autre voie. »

MÉTÉOROLOGIE. — *Trombe observée en mer.* Note de M. GÉNOT, présentée par M. Faye.

« Dans un voyage de Jersey au continent, par un beau temps et un soleil très chaud, avec peu de nuages, le capitaine Génot a fait les observations suivantes :

» A midi, des nuages orageux se formèrent dans la direction des îles Écrehou et des Dirouilles. La mer commençait à moutonner. Tout à coup on voit une pointe se former au-dessous de la couche de nuages. Cette saillie s'effile davantage et se prolonge jusqu'à sa rencontre avec la mer. A partir de ce moment, cette colonne prend rapidement une largeur uniforme et l'on remarque très nettement que ce prolongement de la trombe, là où elle atteint la mer, fait jaillir l'eau verticalement de tous côtés, tout autour de la trombe. Le phénomène est d'autant plus visible que le Soleil éclaire la surface de la mer de l'autre côté du nuage.

» C'est un spectacle superbe, mais qui ne dure qu'une douzaine de minutes ; puis l'on voit le phénomène s'effacer, en repassant par les deux phases précédemment décrites.

» Cette trombe se trouvait à environ $12^{km}$ de distance. Le nuage orageux d'où elle tombait prit ensuite, une autre direction et se dissipa petit à petit. Ci-joint un fragment de Carte au 320 000$^e$, pour permettre de se faire une idée des points d'apparition.

» Cette relation, ajoute M. Faye, prouve manifestement que la trombe s'était formée en haut, dans le nuage, qu'elle en est descendue, qu'elle a atteint la surface de la mer et qu'elle s'est mise alors à travailler sur elle, puis qu'elle est remontée vers le nuage où elle a fini par disparaître.

» Ce phénomène est si fréquent pour les trombes et tornados, avec des mouvements répétés d'ascension et de descente pendant lesquels ils n'agissent nullement sur le sol, que je ne puis comprendre qu'on soutienne encore, surtout en Amérique où ces phénomènes sont bien plus fréquents et plus terribles qu'ailleurs, qu'ils sont produits par de l'air ascendant, et partent de la Terre vers les nuages. »

M. LÉOPOLD HUGO adresse une Note « Sur la classification philosophique et morphologique des figures adoptées dans les constructions en fer ».

M. L. CAPAZZA adresse une Note sur un phénomène électrique, observé par M. Livrelli dans une ascension en ballon.

La séance est levée à 3 heures et demie. M. B.

## BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE.

### Ouvrages reçus dans la séance du 17 septembre 1894.

*Cours de Géométrie de la Faculté des Sciences. Leçons sur la théorie générale des surfaces et les applications géométriques du Calcul infinitésimal,* par Gaston Darboux, Membre de l'Institut. Troisième Partie : *Lignes géodésiques et courbure géodésique. Paramètres différentiels. Déformation des surfaces.* Paris, Gauthier-Villars et fils, 1894; 3e fasc. in-8°.

*Nouvelles Annales de Mathématiques. Journal des candidats aux Écoles spéciales, à la Licence et à l'Agrégation,* rédigé par MM. Ch. Brisse et E. Rouché. Septembre 1894. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1894; 1 fasc. in-8°.

*Rapports naturels et Phylogénie des principales familles de Coléoptères,* par Constant Houlbert. (Extrait du *Bulletin des Sciences naturelles.* Tome IV.) Paris, L. Deyrolle, 1894; 1 vol. in-8°.

*Ministère de l'Agriculture. Bulletin. Documents officiels. Statistique. Rapports. Comptes rendus de Missions en France et à l'étranger.* Treizième année. N° 4. Paris, Imprimerie nationale, août 1894; 1 vol gr. in-8°.

*Recueil de Médecine vétérinaire.* VIIIe série. Tome I. N° 17. Paris, Asselin et Houzeau, 1894; 1 fasc. in-8°.

*Direction générale des Douanes. Tableau général des mouvements du cabotage pendant l'année* 1893. Paris, Imprimerie nationale, 1894; 1 vol. in-4°.

*Annales de la Société académique de Nantes et du département de la Loire-Inférieure,* 1894. Premier trimestre. Nantes, Mellinet et Cie; 1 vol. in-8°.

*Denkschriften der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften.* Sechzigster Band. Wien, 1893; 1 vol. in-4°.

*Informe acerca de la obra de « Tecnica anatomica » del* Dr Jose L. Yarini. Habaña, Miranda y Cia, 1894; 1 br. in-8°.

*Sociedad de Higiene de la Habaña. Los incendios, los bomberos y la Higiene. Trabajo leido en la sesion celebrada el dia* 5 *de julio de* 1894, *por el vocal* Dr. D. Antonio de Gordon y de Acosta. Habaña, 1894; 1 fasc. in-8°.